

# 700 rafinerija snabdijeva svijet naftnim proizvodima

I. Billege

PREGLEDNI ČLANAK

Danas postoji oko 700 rafinerija koje, kao ni nafta, nisu jednako zastupljene u svim dijelovima svijeta. Njihov smještaj uvelike određuje nekoliko bitnih čimbenika: blizina izvora nafte, blizina intenzivne potrošnje naftnih proizvoda ili gustoća naseljenosti, blizina naftnih transportnih putova, ekonomski potencijal izgradnje rafinerija i dr. Rafinerije se pak međusobno temeljno razlikuju po tipu i složenosti tehnologije za preradu nafte (rafinerijska kompleksnost), instaliranom i korištenom kapacitetu prerade nafte, a u novije vrijeme sve više i po tehnološkom potencijalu pridobivanja naftnih proizvoda visoke čistoće i visokog stupnja obrade rafinerijskih emisija.

Uz globalni i regionalni pregled lokacija i broja rafinerija, obrađene su i njihove temeljne karakteristike u razdoblju od 1996. godine do danas, pa su vidljivi opći trendovi promjena i globalne tendencije tih promjena u ovoj grani industrije.

Iako dostupnost podataka o postojećim rafinerijama nije jednostavna i jednaka za sve dijelove svijeta, prikupljeni podaci omogućuju izradu jednostavne i brze slike globalnog stanja, bilanci za tu vrstu industrije te ilustriraju promjene i trendove. Također, omogućuju uspoređivanje bilo koje pojedinačne karakteristične rafinerije prema prosječnim ili ekstremnim u svijetu ili regiji.

*Ključne riječi:* broj rafinerija, rafinerijski instalirani kapacitet, rafinerijski korišteni kapacitet, rafinerijski konverzijski kapaciteti, rafinerijska kompleksnost

## 1. Uvod

Temelj industrijske grane koju nazivamo naftna prerada čine rafinerije nafte, u kojima se iz nafte preradom dobivaju naftni proizvodi.

Posljednjih godina u svijetu egzistira oko 700 rafinerija za preradu nafte, čiji proizvodi zadovoljavaju potrebe suvremenog svijeta. To razdoblje, za razliku od prethodnog, više ne karakterizira trajan trend rasta broja rafinerija, nego prije svega stagnacija izazvana ograničenim geološkim resursima nafte i kapacitetima pridobivanja s jedne strane, te racionalnije korištenje rafinerijskih kapaciteta i potrošnje rafinerijskih proizvoda s druge strane.

Uz globalni i regionalni pregled lokacija i broja rafinerija, obrađene su i njihove temeljne karakteristike od 1996. godine do danas, pa su vidljivi opći trendovi promjena i globalne tendencije spomenutih promjena u toj grani industrije.<sup>1, 2, 3, 4, 7, 10, 13</sup>

## 2. Broj rafinerija u svijetu

Nedavni milenijski vremenski prijelaz karakterizira infleksija rasta u blagi pad broja rafinerija u svijetu, što ilustrira Tablica 1 broja rafinerija po velikim svjetskim regijama od 1996. do 2008. godine.

Vidljivo je da su globalan pad broja rafinerija izazvali naglašeni trendovi pada u Zapadnoj i Centralnoj Europi te u Sjevernoj Americi. Ostale svjetske regije ne pokazuju izraženije promjene broja rafinerija u posljednjih deset do petnaest godina.<sup>2,5,6</sup>

Tablica 1. Broj rafinerija u svijetu između 1996.-2008.

Godina	1996.	1999.	2003.	2008.
Zapadna i Centralna Europa	147	142	134	125
Istočna Europa	42	44	46	45
Centralna Azija	11	13	12	12
Bliski istok	41	42	44	47
Afrika	45	44	44	43
Azija i Pacifik	170	189	188	189
Sjeverna Amerika	184	174	168	164
Latinska Amerika	78	77	75	75
Ukupni br. rafinerija	718	725	711	700

## 3. Instalirani rafinerijski kapaciteti u svijetu

Zanimljivo je da stanje i bilance rafinerijskih instaliranih kapaciteta ne pokazuju jednaku proporciju s brojem rafinerija u istom razdoblju. To vrlo dobro ilustrira Tablica 2, o regionalnoj zastupljenosti rafinerijskih instaliranih kapaciteta od 1996. godine do danas, iz koje uočavamo nedvojbenu rast, bez naznaka infleksije prema eventualnom padu.

**Tablica 2. Rafinerijski kapaciteti u svijetu između 1996.-2008., milijuna t/god.**

Godina	1996.	1999.	2003.	2008.
Zapad.i Centr. Europa	845	843	850	857
Istočna Europa	378	345	336	335
Centralna Azija	62	64	63	62
Bliski istok	292	320	343	371
Afrika	149	147	158	152
Azija i Pacifik	932	1 077	1 172	1 282
Sjeverna Amerika	854	910	942	979
Latinska Amerika	377	393	400	409
Ukupni rafiner.kap.	3 889	4 099	4 264	4 447

Prosječni rafinerijski kapaciteti po regijama od 1996. do 2008. godine prikazani su u Dijagramu 1.<sup>3,7</sup>

Zanimljivo je da većina regija u svijetu u promatranom periodu ima postupan rast prosječnoga rafinerijskog kapaciteta, dok Centralna Azija, a posebice Istočna Europa imaju jači pad, a tek potom postupan rast prosječnog kapaciteta.<sup>7,8</sup>

#### 4. Korištenje rafinerijskih kapaciteta u svijetu

Korištenje rafinerijskih kapaciteta u praksi nužno je povezano s instaliranim kapacitetima, pa je međusobna proporcionalnost za ista razdoblja uočljiva, međutim ne jednakim intenzitetom u svim regijama, ni jednako naglašeno u svakom prikazanom periodu, što pokazuje Tablica 3 rafinerijske prerade nafte u svijetu od 1996. do 2008. godine.

Razlike u korištenju instaliranih rafinerijskih kapaciteta u regijama svijeta odlično su ilustrirane u Tablici 4, koja u postocima interpretira praktično korištenje instaliranih kapaciteta. Uočljiv je visok postotak korištenja instaliranih rafinerijskih kapaciteta na Bliskom istoku, u Sjevernoj i Latinskoj Americi, Zapadnoj i Centralnoj Europi te u Aziji i na Pacifiku. Priključak drži Afrika, dok su na začelju Istočna Europa i Centralna Azija.<sup>1,4</sup>

**Tablica 3. Rafinerijska prerada nafte u svijetu između 1996.-2008., milijuna t/god.**

Godina	1996.	1999.	2003.	2008.
Zapad.i Centr. Europa	697	695	711	716
Istočna Europa	200	191	230	257
Centralna Azija	31	28	29	35
Bliski istok	269	286	300	325
Afrika	113	118	126	126
Azija i Pacifik	775	844	939	1 081
Sjeverna Amerika	776	808	842	831
Latinska Amerika	311	334	330	354
Ukupna rafin.prerada	3 172	3 304	3 507	3 725

**Tablica 4. Korištenje rafinerijskih kapaciteta u svijetu između 1996.- 2008., %**

Godina	1996.	1999.	2003.	2008.
Zapad.i Centr. Europa	83	82	84	84
Istočna Europa	53	55	68	77
Centralna Azija	51	44	46	58
Bliski istok	92	90	87	88
Afrika	76	80	80	83
Azija i Pacifik	83	78	80	84
Sjeverna Amerika	91	89	89	85
Latinska Amerika	83	85	83	87
Korištenje raf.kapacit.	82	81	82	84

#### 5. Rafinerijska kompleksnost

Uz ljudski potencijal, temeljni preduvjet konkurentske sposobnosti neke rafinerije čine struktura i zastupljenost konverzijskih procesa u njenim ukupnim procesnim kapacitetima.<sup>8,10,13</sup> Bilance ukupnih rafinerijskih konverzijskih kapaciteta po spomenutim regijama u razdoblju od 1996. do 2008. godine prikazuje Tablica 5.

Indeks kompleksnosti kao procentualni udio konverzijskih rafinerijskih kapaciteta u ukupnom rafinerijskom (destilacijskom) kapacitetu po regijama svijeta od 1996. do 2008. godine prikazan je u Tablici 6, i mnogo bolje prikazuje regionalne razlike za promatrana razdoblja.<sup>8,9,13</sup>

Najviše indekse kompleksnosti, i to osjetno veće nego u ostalim regijama u svijetu, imaju sjevernoameričke rafinerije. Srednje razine indeksa kompleksnosti pokazuju rafinerije u Aziji i na Pacifiku, u Latinskoj Americi te u Zapadnoj i Centralnoj Europi. Najniži prosječan indeks kompleksnosti imaju rafinerije u Centralnoj Aziji, Africi, a na samom začelju je Istočna Europa.<sup>11,12</sup>

Zanimljivo je da sjevernoameričke rafinerije u posljednjem desetljeću gotovo ne pokazuju trend daljnjeg rasta indeksa kompleksnosti, dok se u regijama sa srednjom razinom indeksa javlja trend najin-

**Tablica 5. Konverzijski rafinerijski kapaciteti u svijetu između 1996.- 2008., milijuna t/god.**

Godina	1996.	1999.	2003.	2008.
Zapad.i Centr. Europa	256	266	290	306
Istočna Europa	47	47	51	57
Centralna Azija	17	17	17	17
Bliski istok	58	63	71	81
Afrika	17	16	27	30
Azija i Pacifik	290	390	518	622
Sjeverna Amerika	598	633	680	706
Latinska Amerika	125	139	161	179
Konverzijski kapaciteti	1 408	1 571	1 815	1 998

**Tablica 6. Indeksi kompleksnosti rafinerija u svijetu između 1996.- 2008., %**

Godina	1996.	1999.	2003.	2008.
Zapad.i Centr. Europa	30	32	34	36
Istočna Europa	13	14	15	17
Centralna Azija	27	26	27	27
Bliski istok	20	20	21	22
Afrika	11	11	17	20
Azija i Pacifik	31	36	44	49
Sjeverna Amerika	70	70	72	72
Latinska Amerika	33	35	40	44
Indeks kompleksnosti	36	38	43	45

tenzivnijeg rasta. Ako se u sljedećim godinama zadrži postojeći trend, moguće je očekivati globalne pomake prema približavanju regija s prosječnom kompleksnošću rafinerija onima visoko kompleksnim u Sjevernoj Americi te bipolarizaciju zbog daljnjeg zaostajanja regija s niskom kompleksnosti, osim možda Afrike, ako nastavi s trendom ostvarenim u ovom mileniju.



Author

**Ivica Billege**, MSc

UDK: 665.6/.7 : 330.1 (4/9)

665.6/.7      naftna industrija, naftni derivati, rafinerije  
 330.1        ekonomika , gospodarstvo  
 (4/9)        svijet